

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-002270

(43)Date of publication of application : 07.01.2000

(51)Int.Cl.

F16D 25/08

(21)Application number : 10-181682

(71)Applicant : NABCO LTD

(22)Date of filing : 12.06.1998

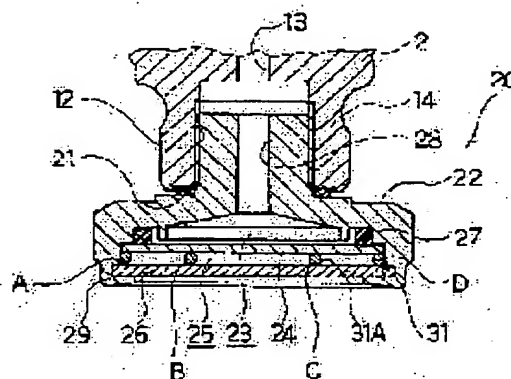
(72)Inventor : TAKAHASHI TOSHIYUKI

## (54) PULSATION PRESSURE ABSORBING DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the consumption of a working fluid caused by pulsation pressure absorption by regulating the deflection amount in the opposite direction to a liquid pressure chamber of a diaphragm.

SOLUTION: A diaphragm 24 is supported by a supporting point member 31 and a regulating means 31A. At this time, the supporting point when the diaphragm 24 is deflected is four points, A, B, C and D, so that the areas of the diaphragm allowed to be deflected are three areas, between A and B, B and C, and C and D. That is, the absorbing action for pulsation pressure is performed by simultaneously or independently the respective divided areas of the diaphragm 24. Accordingly, as a whole, the deflection amount to the air chamber 25 side of the diaphragm 24 can be regulated to be larger than before. The regulation is performed especially for a large pulsation pressure component giving an influence on pedal feeding or the like among the pulsation pressure components so that at least only the pulsation pressure component may be absorbed. In this case, the deflection amount can be adjusted by varying the inside diameter of the regulating means 31A.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-2270

(P2000-2270A)

(43) 公開日 平成12年1月7日 (2000.1.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 D 25/08

識別記号

F I

F 1 6 D 25/08

テマコード\* (参考)

F 3 J 0 5 7

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-181682

(22) 出願日 平成10年6月12日 (1998.6.12)

(71) 出願人 000004019

株式会社ナブコ

兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1番46号

(72) 発明者 高橋 俊幸

神奈川県横須賀市浦郷町5丁目2931番地

株式会社ナブコ横須賀工場内

(74) 代理人 100072350

弁理士 飯阪 泰雄

Fターム(参考) 3J057 AA07 BB02 CB03 EE02 GA01

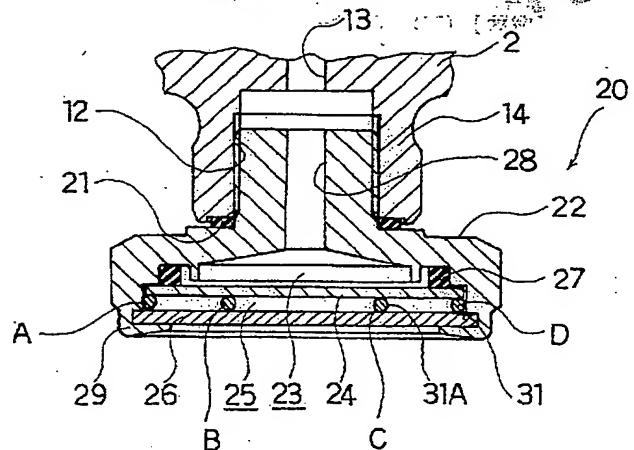
HH01 JJ01

(54) 【発明の名称】 脈圧吸収装置

(57) 【要約】

【課題】 液圧回路中の作動液の脈圧を吸収しながら、この脈圧吸収に伴う作動液の消費液量の低減を図ることができる脈圧吸収装置を提供すること。

【解決手段】 液圧回路中に発生する全ての脈圧を吸収する従来の構成に代えて特にベダルフィーリングに影響を与える大きさの脈圧成分を対象として、少なくとも当該脈圧成分のみを吸収することができる程度にダイヤフラム24の大気室25側への撓み量を規制する規制手段31Aを設けることにより、脈圧吸収時に伴う消費液量の低減を図る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に空間を備えこの空間と液圧回路とが連通する本体と、この空間内に設けられたダイヤフラムと、前記空間内に前記ダイヤフラムと前記本体の内壁により区画される液圧室とを備えた脈圧吸収装置において、

前記ダイヤフラムの前記液圧室とは反対方向への撓み量を規制する規制手段を設けた脈圧吸収装置。

【請求項2】 前記本体に支持され前記ダイヤフラムの前記液圧室とは反対側に大気室を区画する円盤状の蓋部材と、この蓋部材と前記ダイヤフラムとの間に位置し前記ダイヤフラムの外周端部に当接して前記ダイヤフラムが撓む際に支点となるリング状の支点部材とを備え、前記規制手段は、常時、前記ダイヤフラムと前記蓋部材とに当接して前記大気室内に配置される請求項1に記載の脈圧吸収装置。

【請求項3】 前記規制手段は、前記ダイヤフラムの撓みを許容される領域を複数に分割形成する請求項1又は請求項2に記載の脈圧吸収装置。

【請求項4】 前記規制手段は、前記支点部材と同心円状に配置される請求項2又は請求項3に記載の脈圧吸収装置。

【請求項5】 前記規制手段は、前記蓋部材から前記大気室側に突出して前記蓋部材に固定又は一体的に形成される請求項2から請求項4のいずれかに記載の脈圧吸収装置。

【請求項6】 前記規制手段は、内径が徐々に小径となる渦巻き状に前記支点部材と一体に形成されている請求項2から請求項4のいずれかに記載の脈圧吸収装置。

【請求項7】 前記規制手段及びダイヤフラムは、金属製材料からなる請求項1から請求項6のいずれかに記載の脈圧吸収装置。

【請求項8】 前記液圧回路は、クラッチマスタシリンダを含んだ回路であって、前記本体に形成され前記空間に連通する接続口は、前記クラッチマスタシリンダの液圧室に直接接続されている請求項1から請求項7のいずれかに記載の脈圧吸収装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両の液圧式クラッチ装置等に用いられ、液圧回路中に生じた脈圧を吸収する脈圧吸収装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 この種の従来技術として例えば特開平8-320031号公報がある。この公報には、クラッチマスタシリンダとクラッチオペレーティングシリンダとを接続する配管途中に、内部に空間を備えこの空間を液圧回路が連通する本体と、上記空間内に設けられたダイヤフラムと、上記空間内にダイヤフラムと本体の内壁により区画される液圧室とを備えた脈圧吸収装置を設置し

た構成が記載されている。この脈圧吸収装置は、クラッチ操作時、エンジン側の振動を受けて液圧回路中に発生した脈圧によるペダルフィーリングの悪化や異音の発生を防止すべく、当該脈圧を上記液圧室に導入し上記ダイヤフラムをその外周端部を支点として撓ませて吸収するようにしたものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の脈圧吸収装置のダイヤフラムは、上記液圧室に導入される作動液の脈圧の大きさに応じた自由な撓みが許容されるものであるため、その撓み分だけ消費液量が多くなるという問題があり、ひいてはペダル操作性に影響を及ぼすおそれがある。

【0004】 本発明は、上述の問題に鑑みてなされ、液圧回路中の作動液の脈圧を吸収しながら、この脈圧吸収に伴う作動液の消費液量の低減を図ることができる脈圧吸収装置を提供することを課題とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 以上の課題は、内部に空間を備えこの空間と液圧回路とが連通する本体と、この空間内に設けられたダイヤフラムと、前記空間内に前記ダイヤフラムと前記本体の内壁により区画される液圧室とを備えた脈圧吸収装置において、前記ダイヤフラムの前記液圧室とは反対方向への撓み量を規制する規制手段を設けた脈圧吸収装置、によって解決される。

【0006】 すなわち本発明は、液圧回路中に発生する全ての脈圧を吸収する従来の構成に代えて、特にペダルフィーリング等に影響を与える大きな脈圧成分を対象として少なくとも当該脈圧成分のみを吸収することができ程度にダイヤフラムの撓み量を規制することにより、脈圧吸収時に伴う消費液量の低減を図っている。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の各実施の形態について図面を参照して説明する。

【0008】 図1から図3は、本発明の第1の実施の形態を示している。図1はクラッチマスタシリンダで全体として1で示され、作動液を蓄えるリザーバ10と、本発明に係る脈圧吸収装置20を備えている。脈圧吸収装置20は、クラッチマスタシリンダ1と図示しないクラッチオペレーティングシリンダとを含む液圧回路に生じる作動液の脈圧を吸収する装置である。

【0009】 クラッチマスタシリンダ1のシリンダ本体2は内部にシリンダ孔3を有し、環状のシール部材5、6を装着したピストン4がシリンダ孔3に対して摺動自在に挿入されている。ピストン4はシリンダ本体2の内部に液圧室7を区画し、戻しばね8の付勢力に抗して図示しないクラッチペダルに連結される駆動ロッド11に押動されることにより、公知のように液圧室7に液圧を発生させる。液圧室7にて発生した液圧は、吐出孔9に接続された配管15を介してクラッチオペレーティング

シリンダへ供給される。

【0010】図2を参照して、脈圧吸収装置20の本体2.2は、クラッチマスタシリンダ1のシリンダ本体2に形成されるボス部14の接続孔12に環状のシール部材21を介して螺着固定されている。本体22の内部には空間が形成され、この空間を分割するように金属製材料で成るダイヤフラム24が環状のシール部材27を介して設けられている。このダイヤフラム24の上面と本体22の内壁面とにより区画される液圧室23は、シリンダ本体2の通孔13と本体22の接続口28とを介してクラッチマスタシリンダ1の液圧室7に直接接続されている。一方、ダイヤフラム24により区画される液圧室23とは反対側の空間には円盤状の蓋部材26が取り付けられ、大気室25が区画される。蓋部材26の周縁部は、本体22の下端部の環状薄肉部29の塑性変形によりかしめ固定されている。大気室25には、ダイヤフラム24の外周端部に当接してダイヤフラム24が撓む際に支点となるリング状の支点部材31が設けられている。大気室25には更に、リング状の支点部材31と同心円状に、ダイヤフラム24の撓み量を規制する規制手段31Aが設けられている。この規制手段31Aは、本実施の形態では図3に示すように、支点部材31と一体かつ同一材料で形成され内径が徐々に小径となる渦巻き状に形成されている。規制手段31Aは、常時、ダイヤフラム24と蓋部材26とに当接して大気室25内に配置され、ダイヤフラム24の撓みが許容される領域を複数に分割形成している。

【0011】本発明の第1の実施の形態は以上のように構成され、次にその作用について説明する。

【0012】図1を参照して、運転者による図示しないクラッチペダルの踏み込み操作が行われると、駆動ロッド11を介してピストン4が図示する状態から前方（左方）へ押動されて液圧室7内に液圧が発生し、この液圧が吐出孔9から配管15を介して図示しないオペレーティングシリンダへ伝達される。これにより、図示しないクラッチ板と歯車変速機との接続状態が解除されてクラッチが切られる。一方、クラッチペダルが戻されると、上記クラッチ板と歯車変速機とが接続され、エンジン動力がクラッチ板を介して歯車変速機へ伝達される。クラッチマスタシリンダ1は、以上の操作が行われることにより、クラッチの断続作用を行う。

【0013】次に、本実施の形態における脈圧吸収装置20の作用について説明すると、例えば車両を発進させるべくクラッチを切った状態からクラッチを徐々に接続するいわゆる半クラッチ状態にあるとき、エンジン側の振動がクラッチ板を介してクラッチオペレーティングシリンダへ伝達されることにより、クラッチマスタシリンダ1を含む液圧回路中に作動液の脈圧が発生する。この脈圧は、クラッチマスタシリンダ1の液圧室7を介して脈圧吸収装置20の液圧室23に導入されダイヤフラム

24を撓ませることにより、減衰される。

【0014】このとき、ダイヤフラム24は支点部材31及び規制手段31Aにより支持されているので、図2を参照して、ダイヤフラム24が撓む際の支点となり得る点はA、B、C及びDの4点となり、図2に示す断面においてダイヤフラム24が撓みを許容される領域はA B間、B C間およびC D間の3領域である。その結果、脈圧の吸収作用は、これらダイヤフラム24の各分割領域を同時に又は独立して撓ませることにより行われることになるが、全体として、ダイヤフラム24の液圧室23とは反対方向への撓み量、すなわちダイヤフラム24の大気室25側への撓み量は従来よりも大きく規制されることになる。これにより、脈圧吸収作用に伴うダイヤフラム24の撓みによる作動液の消費液量を従来よりも低減することができる。

【0015】また、ダイヤフラム24の撓みが許容される領域を複数に分割形成したので、ダイヤフラム24の可撓領域の減少を最大限抑制してダイヤフラム24が本来有する脈圧吸収能力の大幅な低下を抑制するとともに、規制手段31Aを支点部材31と同心的に配置したので、同一圧力下で撓むことができる領域を広くとって撓み量の規制による脈圧吸収能力の低下抑制を図ることができる。更に、本実施の形態では、支点部材31と規制手段とを一体的に形成したので、部品点数の増加を招くことはない。

【0016】なお、ダイヤフラム24の撓み量を規制することにより、従来では吸収できた脈圧成分が吸収できなくなることがあるが、発生する脈圧成分のうち、特にペダルフィーリング等に影響を与えることがある大きな脈圧成分を対象として、少なくとも当該脈圧成分のみ吸収することができる程度にダイヤフラム24の撓み量を規制するようにすればよい。ダイヤフラム24の撓み量の調整は、例えば、規制手段31Aの内径の大きさを変更することにより、行うことができる。

【0017】図4は本発明の第2の実施の形態を示している。なお、図2と対応する部分については同一の符号を付しその詳細な説明は省略するものとする。

【0018】本実施の形態では、ダイヤフラム24の撓みを規制する規制手段の構成が上述の第1の実施の形態と異なる。すなわち、本実施の形態では、大気室25側に突出するように環状の規制手段33Aを金属製材料で成る蓋部材33に一体的に形成する構成をとっている。本実施の形態における規制手段33Aもまた上述の第1の実施の形態と同様に構成されるもので、ダイヤフラム24に常時当接し、ダイヤフラム24の外周端部を支持する支点部材32と同心的に配置されることにより、第1の実施の形態と同様な効果を得ることができる。

【0019】なお、本実施の形態では規制手段33Aを蓋部材33と一体的に形成したが、蓋部材33と規制手段（金属材料で構成）とを別部品で構成し、組付け時に

当該規制手段を蓋部材 3 3 に固定するようにしてもよい。

【0020】以上、本発明の各実施の形態について説明したが、勿論、本発明はこれらに限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて種々の変形が可能である。

【0021】例えば以上の第 2 の実施の形態では、規制手段 3 3 A を環状に突出形成させたが、これに代えて、規制手段を点状に突出形成させてダイヤフラム 2 4 と当接させるようにしてもよい。また、規制手段として、ダンピング材を大気室に充填することによりダイヤフラム 2 4 の撓み量を規制してもよい。

【0022】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の脈圧吸収装置によれば、液圧回路中の作動液の脈圧を吸収しながら、この脈圧吸収に伴う作動液の消費液量の低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態による脈圧吸収装置を備えたクラッチマスタシリンダの全体を示す側断面図

である。

【図 2】図 1 における脈圧吸収装置の拡大図である。

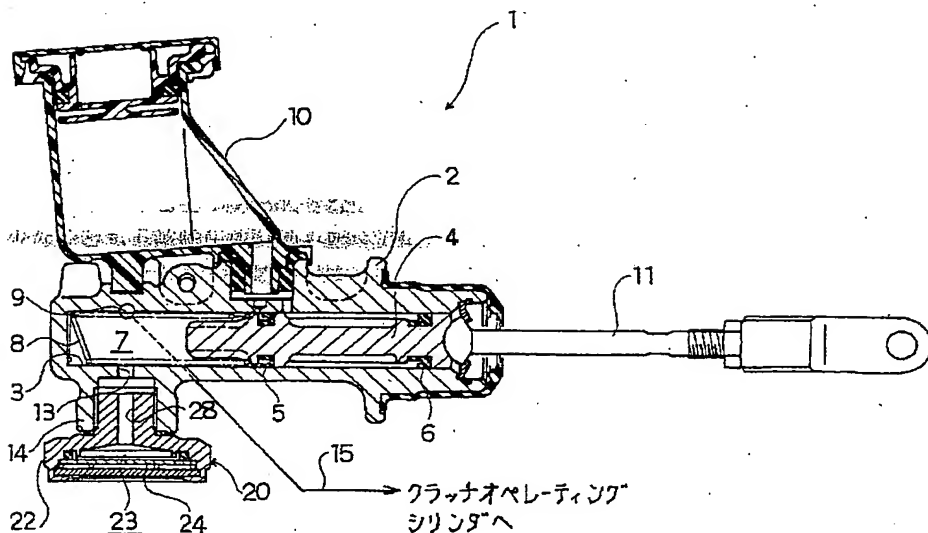
【図 3】本発明の第 1 の実施の形態における規制手段を示す平面図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施の形態における脈圧吸収装置を示す断面図である。

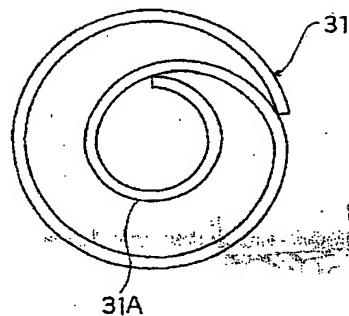
【符号の説明】

- |      |             |
|------|-------------|
| 1    | クラッチマスタシリンダ |
| 20   | 脈圧吸収装置      |
| 22   | 本体          |
| 23   | 液圧室         |
| 24   | ダイヤフラム      |
| 25   | 大気室         |
| 26   | 蓋部材         |
| 28   | 接続口         |
| 31   | 支点部材        |
| 31 A | 規制手段        |
| 32   | 支点部材        |
| 33   | 蓋部材         |
| 33 A | 規制手段        |

【図 1】



【図 3】



【図 4】

